

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-222996
(P2002-222996A)

(43) 公開日 平成14年8月9日(2002.8.9)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターミナル* (参考)

H 0 1 L 33/00

H 0 1 L 33/00

N 5 F 0 4 1

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願2001-15487(P2001-15487)

(22) 出願日 平成13年1月24日(2001.1.24)

(71) 出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72) 発明者 岡崎 忠宏

京都市右京区西院溝崎町21番地ローム株式
会社内

(74) 代理人 100110319

弁理士 根本 恵司 (外2名)

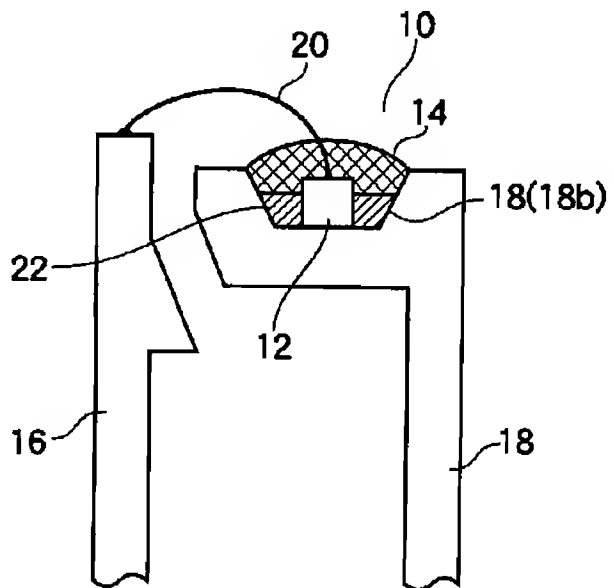
Fターム(参考) 5F041 AA11 CA40 DA18 DA26 DA43
DA46 DA56 DA58 EE25

(54) 【発明の名称】 LED装置

(57) 【要約】

【課題】 青色発光するLEDに蛍光材を塗布して黄色の輪郭のない白色光を得ること。

【解決手段】 LED装置(LEDランプ) 10の一方のリードフレーム18の凹部18a中にLED12を配置し、他方のリードフレーム16と前記LED12をボンディングワイヤ20で接続する。前記LED12の前記凹部18a中で発光層よりも下の部分の周囲を透明樹脂または拡散樹脂22を用いて封止し、発光層よりも上面のみに蛍光材14を塗布する。これにより、LED12からの光が蛍光体層14を通過する距離を経路によらず略同一とし、黄色の輪郭の発生を抑止する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板電極にボンディングされた LED の発光層より下部の周囲を透明樹脂または拡散樹脂を用いて封止し、該 LED の発光層よりも上部にのみに蛍光材を塗布して蛍光材層を形成したことを特徴とする LED 装置。

【請求項 2】 一方のリードフレームの凹部中に LED を配置し、他方のリードフレームと前記 LED をボンディングワイヤで接続し、LED の前記凹部中で発光層よりも下部の周囲には透明樹脂または拡散樹脂を用いて封止し、発光層よりも上部のみに蛍光材を塗布して蛍光材層を形成したことを特徴とする LED ランプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、均一な白色光を得るための LED 装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】青色光を発光する LED（発光素子）として、例えばインジウム・ガリウム窒化物を用いたものが知られているが、この青色発光する LED に蛍光材を塗布して白色光を得ることが一般に行われている。図 2 はその一例を示す LED ランプ 1 を示し、LED 12 はリードフレーム 18 の凹部（パラボラ）18a 内に配置され、その上部及びその周囲は例えば、YAG/Gd : Ce 蛍光材の粒子を含む透明なエポキシ樹脂からなる蛍光体層 14 で覆われ、かつボンディングワイヤ 20 によってリードフレーム 16 に接続されている。また、簡略化のため図示しては無いが、全体は例えばエポキシ樹脂により封止されている。LED 12 は、それぞれのリードフレームから電力の供給を受けて青色発光し、その光と前記蛍光材からの黄色の蛍光を混合して白色光を得ている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、LED 12 から発光された光は、蛍光材層 14 を通して直接外部に出るもの、前記凹部 18a の反射面 18b で反射されてから外部に出るもの等で経路が異なるため、LED 12 から発光された光が通過する蛍光材層の距離（厚み）は様でなく、また、蛍光材は LED の上部及び周囲全体に塗布されるからその塗布量が多く、しかも塗布される蛍光材層の厚みも必ずしも様ではないから、これらの要因により LED で発光された青色光は蛍光材層の影響を強く受け、混色された白色光中に黄色の輪郭が発生することがある。そのための解決策として、例えば、図 3 に示すように LED の上部及びそのまわりに透明なスペーサ S を堆積させ、その上に蛍光材料をほぼ均一な厚さに塗布して LED 12 と蛍光材層 14 を分離し、それによって前記黄色等の輪郭の発生を抑制するようにした半導体装置が知られている（例えば特開 2000-7723 号公報参照）。しかしながら、この半導体装置は L

ED 12 の上部及びその回りに透明なスペーサ S を堆積させた構造であるため、LED 12 から出た光は蛍光材層 14 に入るまでに透明スペーサ S で屈折される、つまり、前記スペーサ S を設けない場合に比して屈折が 1 回余分に行われるから光の取り出し効率が悪くなるという問題がある。そこで、本発明はこれらの問題を解決できる LED 装置を提供することを目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】請求項 1 の発明は、基板電極にボンディングされた LED の発光層より下部の周囲を透明樹脂または拡散樹脂を用いて封止し、該 LED の発光層よりも上部にのみに蛍光材を塗布して蛍光材層を形成したことを特徴とする LED 装置である。

【0005】請求項 2 の発明は、一方のリードフレームの凹部中に LED を配置し、他方のリードフレームと前記 LED をボンディングワイヤで接続し、LED の前記凹部中で発光層よりも下部の周囲には透明樹脂または拡散樹脂を用いて封止し、発光層よりも上部のみに蛍光材を塗布して蛍光材層を形成したことを特徴とする LED ランプである。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明の 1 実施形態を図面を参考にして説明する。なお、図中、従来装置と同一の箇所には同一の番号を付してある。図 1 は本発明に係る LED ランプ 10 の断面図であって、LED 12 は第 1 のリードフレーム 18 の凹部（パラボラ）18a 内に配置され、その上面電極は第 2 のリードフレーム 16 とボンディングワイヤ 20 で接続されている。LED 12 はその発光層を境に下の部分では周囲が透明樹脂または拡散樹脂 22 で封止されており、かつ発光層よりも上面には蛍光材 14 が塗布されている。LED 12 は、従来同様にそれぞれのリードフレームから電力の供給を受けて青色発光し、その光と前記蛍光材で励起された黄色の蛍光とが混合されて白色光となる。ここで、LED ランプ 10 の発光層より上側に向かう青色光は直接蛍光材層 14 を通して外部に導出され、かつ、その発光層の下側に向かう光は透明樹脂または拡散樹脂 22 中を通る。従って、発光層の下側に向かった光が前記凹部 18 の反射面 18b で反射されても蛍光材の影響は一切受けないから、その反射光が装置から外部に出ていくときに通過する蛍光材層 14 の厚みは LED 12 から直接外部に向かった光の場合と変わらない。従って、本発明によれば、LED 12 からの出射光がどの経路を経て装置外に出るにしても蛍光材層 14 を通過する距離には差がなく、従来のように LED 12 からの光が通過する蛍光材層 14 の厚みの差により、白色光のなかに黄色の輪郭が発生する恐れはない。また、従来装置においては蛍光材を凹部（パラボラ）18 内全体に充填する必要があるが、本発明に係る LED 装置ではその必要が無いから、蛍光材の量を削減することができる。

【0007】

【発明の効果】本発明は、フレーム凹部に配置されたLEDの発光層より下側には透明又は拡散樹脂を封止し、LEDの発光層より上部のみに蛍光材を塗布するようにしたことにより、蛍光材の塗布量を少なくすることができると共に、従来のように白色光中に黄色の輪郭が発生することがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のLED装置(LEDランプ)の断面図である。

*【図2】 従来のLED装置(LEDランプ)の断面図である。

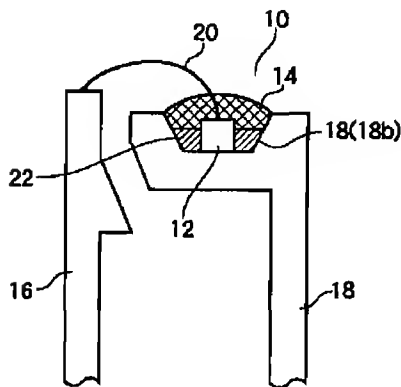
【図3】 従来の他のLED装置(LEDランプ)の要部断面図である。

【符号の説明】

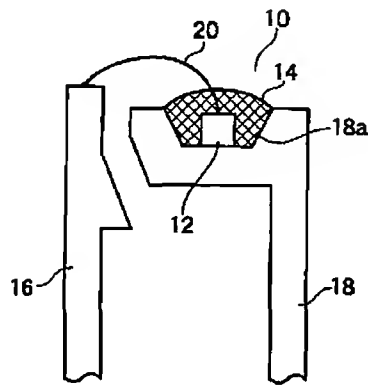
10・・・半導体装置(LEDランプ)、12・・・LED、14・・・蛍光材、16、18・・・第1、第2リードフレーム、18a・・・リードフレームの凹部(パラボラ)、20・・・ボンディングワイヤ、22・

*10・・・透明樹脂または拡散樹脂、

【図1】



【図2】



【図3】

